

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-024842

(43)Date of publication of application : 28.01.1997

(51)Int.Cl. B62D 1/19
B62D 1/18

(21)Application number : 07-176129 (71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

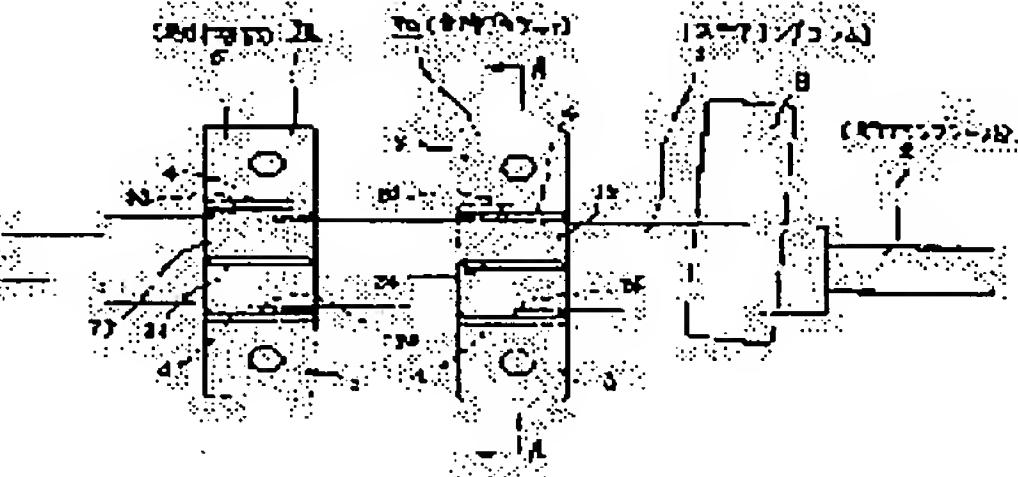
(22)Date of filing : 12.07.1995 (72)Inventor : TONO KIYOAKI

(54) SHOCK ABSORBING-TYPE STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify a shock absorbing structure of a steering column, and to achieve protection of a driver.

SOLUTION: A steering shaft 2 is rotatably supported inside a cylindrical steering column 1. An intermediate part outer peripheral surface of the steering column 1 is supported by supporting brackets 3a, 3a. Supporting cylinders 23 are fixed on the lower ends of respective supporting brackets 3a, 3a. A plurality of projecting parts 24, 24 formed on the inner peripheral surfaces of respective supporting cylinders 23, 23 are brought in elastic contact with the outer peripheral surface of the steering column 1, and the contact parts are frictionalengaged with each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3070445

[Date of registration] 26.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-24842

(43)公開日 平成9年(1997)1月28日

(51)Int.Cl.⁸

B 62 D 1/19
1/18

識別記号

府内整理番号
9142-3D
9142-3D

F I

B 62 D 1/19
1/18

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平7-176129

(22)出願日

平成7年(1995)7月12日

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 東野 清明

群馬県前橋市越社町一丁目8番1号 日本
精工株式会社内

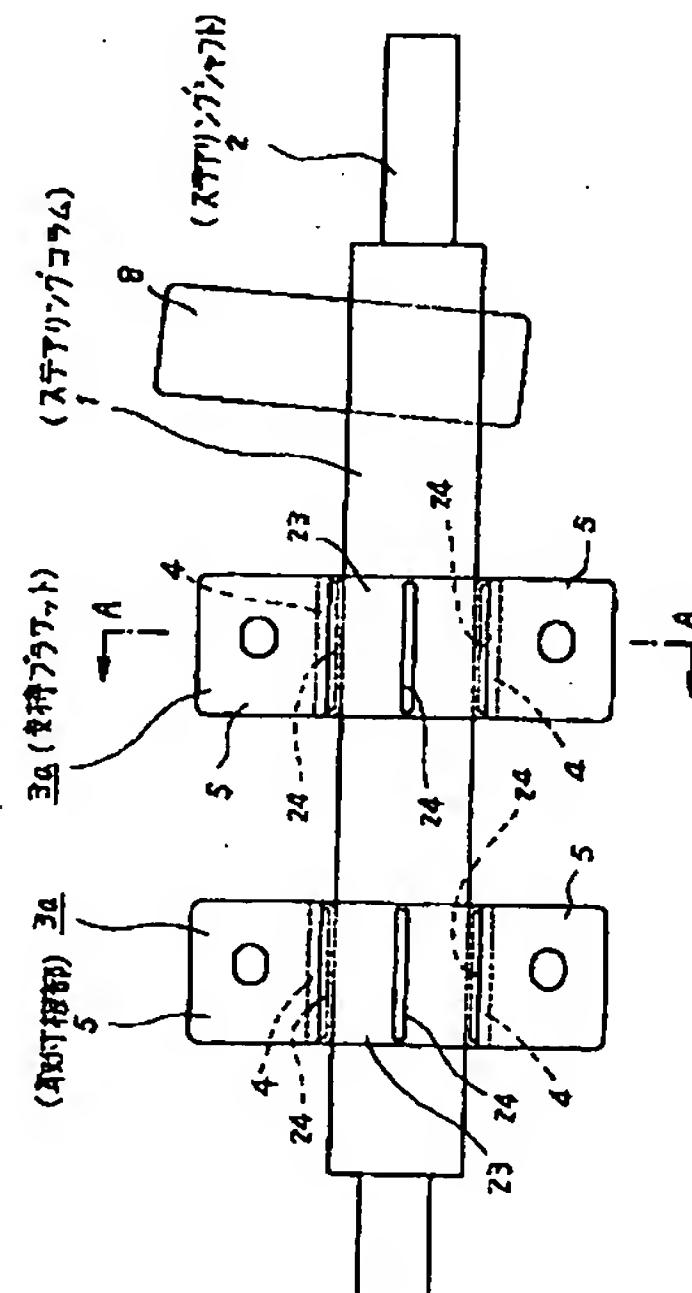
(74)代理人 弁理士 小山 鉄造 (外1名)

(54)【発明の名称】 衝撃吸収式ステアリング装置

(57)【要約】

【目的】 ステアリングコラムの衝撃吸収構造を簡略化
し、且つ、運転者の保護を図る。

【構成】 円筒状のステアリングコラム1の内側にステ
アリングシャフト2を回転自在に支持する。上記ステア
リングコラム1の中間部外周面を支持ブラケット3a、
3aにより支持する。各支持ブラケット3a、3aの下
端部には支持筒223、23を固定する。各支持筒2
3、23の内周面に形成した複数の突部24、24と上
記ステアリングコラム1の外周面とを弾性的に当接させ
て、当接部を摩擦係合させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状に造られて全長を縮める事のないステアリングコラムと、このステアリングコラムの内側に回転のみ自在に支持され、上記ステアリングコラムの後端開口から突出した後端部にステアリングホイールを固定するステアリングシャフトと、上記ステアリングコラムを支持した状態で車体に固定される支持ブラケットとを備え、衝突時に上記ステアリングコラムを軸方向に変位させる事により上記ステアリングホイールに加わった衝撃エネルギーを吸収する衝撃吸収式ステアリング装置に於いて、上記支持ブラケットはその下端部に円筒状部を備え、この円筒状部の内周面とこの内周面に対向して上記ステアリングコラムと共に移動する部分の外周面との少なくとも一方の周面には突部が形成されており、この突部を相手周面に弾性的に当接させる事により、上記ステアリングコラムの中間部を上記支持ブラケットの下端部に支持している事を特徴とする衝撃吸収式ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明に係る衝撃吸収式ステアリング装置は、自動車の操舵装置を構成するステアリングシャフトを回転自在に支持する為に利用する。又、衝突時には、衝撃エネルギーを吸収しつつステアリングコラムを軸方向に変位させる事で、ステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を緩和する。

【0002】

【従来の技術】 自動車の操舵装置は、ステアリングホイールの動きをステアリングシャフトを介してステアリングギアに伝達する。又、上記ステアリングシャフトは、ステアリングコラムを介して車体の一部（ダッシュボードの下側）に支持される。

【0003】 図9～11は、従来のステアリング装置の第1例を示している。ステアリングシャフト2は、円筒状に造られたステアリングコラム1の内側に、回転のみ自在に支持されている。又、このステアリングシャフト2の後端部（図9～10の右端部）には、ステアリングホイール（図示せず）が固定され、前端部（図9～10の左端部）は自在継手及び伝達軸を介して、ステアリングギアの入力軸に連結される。ステアリングコラム1の中間部外周面には1対の支持ブラケット3、3を、溶接等により固定している。

【0004】 上記各支持ブラケット3、3は、十分な剛性を有する鋼板等の金属板にプレス加工を施す事により造られたもので、互いに間隔をあけて設けられた左右1対の支持板部4、4と、この両支持板部4、4の上端から互いに反対方向に折れ曲がった取付板部5、5とを有する。又、上記各支持板部4、4の下端縁同士は、半円筒形の連結部6により連結しており、この連結部6の内周面を、上記ステアリングコラム1の外周面に当接する

突き当て面7としている。この突き当て面7の内周面の曲率は、上記ステアリングコラム1の外周面の曲率とほぼ一致する。ステアリングコラム1は、中間部外側面を1対の支持ブラケット3、3に溶接固定され、更に各支持ブラケット3、3の取付板部5、5を図示しないねじにより、車体に固定する。

【0005】 この様に構成されるステアリング装置の場合、ステアリングコラム1は車体に固定されたままである。尚、8は内部に盗難防止装置の一種であるステアリングロック装置のキーシリンダを装着するシリンダブラケットである。

【0006】 又、図12は従来のステアリング装置の第2例として、二次衝突時に運転者の身体に加わる衝撃の緩和を図った、衝撃吸収式ステアリング装置を示している。この衝撃吸収式ステアリング装置は、ステアリングシャフト2及びステアリングコラム1として、全長を分割した所謂コラブシブル構造のものを使用している。即ち、ステアリングコラム1は、それぞれが鋼板により円筒状に造られたアウターコラム9とインナーコラム10

とをテレスコープ状に組み合わせて成る。このアウターコラム9の前端部内周面とインナーコラム10の後端部外周面とは、所定の強度で嵌合している。従って、上記ステアリングコラム1は十分に大きな曲げ剛性を有するが、軸方向に亘って大きな圧縮荷重（衝撃荷重）が加わった場合には、嵌合部が摺動する事によりその全長を縮める。

【0007】 又、上記ステアリングシャフト2は円管状のアウターシャフト13の前端部内周面と円柱状のインナーシャフト14の後端部外周面とを、それぞれ互いに嵌合させる事で、全長を伸縮自在としている。又、上記アウターシャフト13の前端部に形成した通孔15、15と上記インナーシャフト14の後端部外周面に形成した凹部16、16とには、合成樹脂17、17を充填している。軸方向（図12の左右方向）に亘る強い圧縮荷重（衝撃荷重）が加わった場合には、上記合成樹脂17、17が通孔15、15と凹部16、16との境界部で裂断し、上記ステアリングシャフト2の全長が縮まるのを許容する。

【0008】 この様にステアリングコラム1とステアリングシャフト2とにより構成される衝撃吸収式ステアリングコラムは、上記アウターコラム9の中間部と前記インナーコラム10の前端部とを車体に支持する。この為、上記アウターコラム9の中間部には後部支持ブラケット11を溶接により固定し、上記インナーコラム10の前端部には、前部支持ブラケット12を、やはり溶接により固定している。

【0009】 上述の様に構成される衝撃吸収式ステアリング装置は衝突事故に伴って、運転者の身体がステアリングホイールにぶつかる二次衝突が発生すると、後部支持ブラケット11が車体から脱落して、アウターコラム

9が前方に変位するのを許容する。そして、上記ステアリングコラム1及びステアリングシャフト2が縮まる。この際、衝突のエネルギーを吸収する。そして、上記ステアリングホイールを前方(図12の左方)に変位するのを許容し、運転者の身体に加わる衝撃を緩和する。

【0010】次に、図13～14は、従来のステアリング装置の第3例として、ステアリングホイールの高さ位置を調節する為のチルト機構を備えたステアリング装置を示している。ステアリングコラム1の中間部下面には昇降ブラケット19を溶接固定し、この昇降ブラケット19を挟む様にして、後部支持ブラケット11aを配置している。このうちの昇降ブラケット19は、チルト機構を構成するもので、ステアリングホイールの高さ位置の調節時にステアリングコラム1と共に昇降する。即ち、上記昇降ブラケット19は、車体側に固定された後部支持ブラケット11aにより両側から挟まれている。一方、ステアリングコラム1の前端部(図13の左端部)は、横軸18、18を掛け渡した前部支持ブラケット12aにより、車体に枢支している。

【0011】ステアリングホイールの高さ位置を調節する際には、上記昇降ブラケット19を左右方向(図13の表裏方向、図14の左右方向)に亘って貫通し、上記後部支持ブラケット11aに形成した長孔に係合したチルトボルト21を、チルトレバー20の操作により弛める。尚、この様なチルト機構の構造及び作用に就いては、従来から周知があるので、詳しい図示及び説明は省略する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述の様に構成され作用するステアリング装置のうち、第1、3例のステアリング装置は、ステアリングコラム1が全長を縮めない構造である為、衝突事故の際に衝撃エネルギーの吸収が十分に行なわれず、運転者の保護が不十分となる可能性がある。又、第2例の様に、上記衝撃エネルギーの吸収を行なうべく、ステアリングコラム及びステアリングシャフトを何れもその全長を分割したコラブシブル構造とすると、部品製作、部品管理、組立作業が何れも面倒になり、製作費が嵩む。この為、ステアリングコラム及びステアリングシャフトを分割構造としないでも衝突時の衝撃エネルギーを十分に吸収し、運転者の保護を十分に図れる構造の実現が望まれている。本発明の衝撃吸収式ステアリング装置は、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の衝撃吸収式ステアリング装置は、円筒状に造られて全長を縮める事のないステアリングコラムと、このステアリングコラムの内側に回転のみ自在に支持され、上記ステアリングコラムの後端開口から突出した後端部にステアリングホイールを固定するステアリングシャフトと、上記ステアリング

コラムを支持した状態で車体に固定される支持ブラケットとを備える。そして、衝突時に上記ステアリングコラムを軸方向に変位させる事により、上記ステアリングホイールに加わった衝撃エネルギーを吸収する。

【0014】特に、本発明の衝撃吸収式ステアリング装置に於いては、上記支持ブラケットはその下端部に円筒状部を備え、この円筒状部の内周面とこの内周面に対向して上記ステアリングコラムと共に移動する部分の外周面との少なくとも一方の周面に突部を形成している。そして、この突部を相手周面に弾性的に当接させる事により、上記ステアリングコラムの中間部を上記支持ブラケットの下端部に支持している。

【0015】

【作用】上述の様に構成される本発明の衝撃吸収式ステアリング装置が、ステアリングシャフトを回転自在に支持する作用は、前述した従来のステアリング装置と同様である。特に、本発明の衝撃吸収式ステアリング装置の場合には、支持ブラケットの下端部に円筒状部を設け、この円筒状部の内周面と、この内周面が対向する外周面とを、複数の突部により弾性的に当接させている為、ステアリングコラム及びステアリングシャフトを分割したコラブシブル構造としなくても、二次衝突時にステアリングコラムを前方に変位させる事ができる。そして、前方への変位時には、上記円筒状部の内周面とステアリングコラムの外周面との摩擦係合により、二次衝突時に伴う衝撃エネルギーの吸収を十分に行なえる。従って、二次衝突時に於ける運転者の保護を十分に図れる。又、部品製作、部品管理、組立作業を何れも簡略化して、製作費を低減できる。

【0016】

【実施例】図1～2は本発明の第一実施例を示している。尚、本実施例の特徴は、ステアリングコラム及びステアリングシャフトを分割構造としなくても衝突時の衝撃エネルギーを十分に吸収できる、ステアリングコラム一体型の衝撃吸収式ステアリング装置を構成する点にある。その他の部分の構成及び作用は、前述した従来構造の第1例と同様である為、同等部分に関する説明は省略若しくは簡略にし、以下本実施例の特徴部分を中心に説明する。

【0017】ステアリングコラム1を前後2個所位置で支持する、前後1対の支持ブラケット3a、3aの下端部には、特許請求の範囲の円筒状部に相当する支持筒23、23を溶接固定している。そして、これら各支持筒23、23の内側に、上記ステアリングコラム1を圧入嵌合させている。即ち、上記各支持ブラケット3a、3aを構成する左右1対の支持板部4、4の下端縁同士は、下方に突出した半円筒状の連結部6により、互いに連続させている。そして、各支持ブラケット3a、3aの下端部で、上記連結部6の内周面である突き当面7に、上記各支持筒23、23の下半部外周面を溶接固定

50

している。尚、上記各支持筒23、23は、例えば鋼管にロール成形を施した後、所定長さに切断する事により、全体を短円筒状に造られている。この様にして造られる支持筒23、23の内周面には、それぞれが軸方向(図1の左右方向、図2の表裏方向)に長い複数の突部24、24を、直径方向内方に向け突出形成している。自由状態での、これら複数の突部24、24の先端縁の内接円の直径は、上記ステアリングコラム1の直径よりも小さくしている。従って、ステアリングコラム1を支持筒23、23の内側に圧入した状態では、このステアリングコラム1の中間部外周面が上記複数の突部24、24を弾性的に当接し、当接部が摩擦係合する。そして、この状態でステアリングコラム1が、上記1対の支持ブラケット3a、3aの下端部に支持される。

【0018】上述の様に構成される本発明の衝撃吸収式ステアリング装置に於いて、運転者がステアリングホイールにぶつかる二次衝突に伴い、ステアリングシャフト2に軸方向に亘る強い圧縮(衝撃)荷重が加わると、ステアリングコラム1は、その外周面と各支持筒23、23の内周面との当接部で衝突の際の衝撃エネルギーを緩和しつつ前方(図1の左方)に移動する。この結果、ステアリングホイールにぶつかった運転者の保護が図られる。即ち、上述した様に各支持筒23、23の内周面に形成した複数の突部24、24は、対向するステアリングコラム1の外周面に弾性的に当接する事で、当接部が摩擦係合している。この為、上記圧縮荷重によって上記当接部に、軸方向に亘る滑りが発生し、上記ステアリングコラム1が前方に変位する事を許容する。そして、滑り摩擦により、このステアリングコラム1に加えられた衝撃エネルギーを吸収する。従って、このステアリングコラム1に回転のみ自在に支持されたステアリングシャフト2の後端部に固定されたステアリングホイールにぶつかった運転者の身体に加わる衝撃が緩和される。尚、図示の実施例では突部24、24を円周方向4個所に形成しているが、この突部24、24の形成個所を多くしたり、或は突部24、24を幅広にする事により、ステアリングコラム1の外周面との接触(当接)面積を大きくし、より一層大きな衝撃エネルギーを吸収可能とする事もできる。

【0019】次に、図3は本発明の第二実施例を示している。本実施例の場合には、円筒状のスリーブ27をステアリングコラム1の中間部外周面に外嵌すると共に、このスリーブ27をステアリングコラム1に溶接固定している。又、上記スリーブ27の外周面に複数の突部24a、24aを、直径方向外方に突出形成している。一方、支持ブラケット3bの下端部には円筒状部22を、図3に示す様に、各支持板部4、4の中間部を内側に折り曲げる事により形成している。この円筒状部22の自由状態での内径は、上記スリーブ27の外周面に形成した複数の突部24a、24aの外接円の直径よりも小さ

い。衝撃吸収式ステアリング装置の組立状態では、この円筒状部22により、上記ステアリングコラム1の中間部に溶接固定したスリーブ27の外周面を抑え付ける。従って、ステアリングコラム1は、このステアリングコラム1に外嵌したスリーブ27の外周面に形成した突部24a、24aの先端縁と、各支持ブラケット3aの下端部に形成した円筒状部22の内周面とを弾性的に当接させ、当接部を摩擦係合させた状態で、各支持ブラケット3bに支持される。尚、上記スリーブ27の軸方向長さは、上記支持ブラケット3bの長さよりも十分に大きくして、ステアリングコラム1が前方に変位する間中、突部24a、24aと円筒状部22とを摩擦係合させる。その他の構成及び作用は、上述した第一実施例と同様である。

【0020】次に図4は、本発明の第三実施例を示している。本実施例の場合には、スリーブ27(図3)を省略して、ステアリングコラム1の外周面に直接複数の突部24a、24aを、それぞれ軸方向に亘り形成している。そして、ステアリングコラム1の外周面に形成した複数の突部24a、24aと支持ブラケット3bの下端部に形成した円筒状部22の内周面とを弾性的に当接させている。その他の構成及び作用は、上述した第二実施例と同様である。

【0021】次に図5は、本発明の第四実施例を示している。本実施例の場合には、上述した第三実施例と同様に、外周面に直接突部24a、24aを形成したステアリングコラム1を使用している。又、支持ブラケット3cの下端部には、円筒状部に相当する支持筒23aを溶接固定している。そして、この支持筒部23aの内周面に、上記各突部24a、24aの先端縁を弾性的に当接させている。この支持筒23aは、支持ブラケット3cを構成する支持板部4、4同士を連続させる、円弧状に湾曲した連結部6aの下面に溶接固定されている。その他の構成及び作用は、上述した第三実施例と同様である。

【0022】次に、図6～7は本発明の第五実施例を示している。本実施例の場合、支持ブラケット3aは、前述した第一実施例と同様の構造により、一方の支持ブラケット3dは従来から知られた構造により、それぞれステアリングコラム1を支持している。即ち、ステアリングコラム1の前端側(図6～7の左端側)は円筒状部に相当する支持筒23を溶接固定した支持ブラケット3aにより支持されている。又、ステアリングコラム1の後端側(図6～7の右端側)を支持する支持ブラケット3dを構成する取付板部5、5には、それぞれ後端縁に開口する切り欠き25、25を形成しており、これら各切り欠き25、25を形成した部分に滑り板26、26を係止している。ステアリングコラム1の後端部は、これら各滑り板26、26を挿通したボルト(図示せず)を車体に設けたねじ孔に螺合し更に緊締する事で、

車体に支持している。

【0023】衝突事故に伴う二次衝突時に運転者がステアリングホイールにぶつかり、ステアリングシャフト2に軸方向(図6~7)に亘る圧縮荷重が加わると、ステアリングコラム1の後端部で支持ブラケット3dに形成した切り欠き25、25と上記滑り板26、26との係合が外れ、ステアリングコラム1が軸方向左側に移動する。ステアリングコラム1の前側外周面と円筒状部に相当する支持筒23の内周面に形成した突部24、24とは摩擦係合している為、ステアリングコラム1に作用する軸方向に亘る圧縮荷重の衝撃エネルギーを吸収しつつ、このステアリングコラム1が前方に変位する事を許容する。この結果、運転者の保護を図れる。

【0024】次に、図8は、本発明の第六実施例を示している。本実施例の場合、ステアリングホイールの高さ位置を調節する為のチルト機構を組み込んだステアリング装置に、本発明を適用したものである。本実施例では、横軸18、18により揺動自在に枢支された前部支持ブラケット12aに、第一実施例で示した構造の支持筒23を溶接固定している。即ち、前部支持ブラケット12aに円筒状部に相当する支持筒23を溶接固定し、ステアリングコラム1の外周面と支持筒23の内周面に形成した突部24、24とを弾性的に当接させている。尚、ステアリングコラム1の後部を昇降自在に支持する後部支持ブラケット11a(図13)は、上記第五実施例と同様の構造で、車体に支持する。又は、後部支持ブラケット11aを車体に固定し、昇降ブラケット19をこの後部支持ブラケット11aに対し、前方への変位自在に支持しても良い。その他の構成及び作用は前述した第一実施例と同様である。

【0025】

【発明の効果】本発明の衝撃吸収式ステアリングコラムは、以上に述べた様に構成され作用するので、簡単な構造で部品点数が少なく、安価に造れるにも拘らず、衝突事故の際、運転者の身体に大きな衝撃が加わる事を防止して、運転者の保護を有效地に図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例を示す平面図。

【図2】図1のA-A断面図。

【図3】本発明の第二実施例を示す、図2と同様の図。

【図4】本発明の第三実施例を示す、図2と同様の図。*

* 【図5】本発明の第四実施例を示す、図2と同様の図。

【図6】本発明の第五実施例を、通常状態で示す平面図。

【図7】同じく衝突後の状態で示す平面図。

【図8】本発明の第六実施例を示す、図14と同様の図。

【図9】従来構造の第1例を示す平面図。

【図10】同じ図9の側面図。

【図11】図10のB-B断面図。

10 【図12】従来構造の第2例を示す部分断面図。

【図13】従来構造の第3例を示す部分断面図。

【図14】図13のC-C断面図。

【符号の説明】

1 ステアリングコラム

2 ステアリングシャフト

3、3a、3b、3c、3d 支持ブラケット

4 支持板部

5 取付板部

6、6a 連結部

20 7 突き当て面

8 シリンダーブラケット

9 アウターコラム

10 インナーコラム

11、11a 後部支持ブラケット

12、12a 前部支持ブラケット

13 アウターシャフト

14 インナーシャフト

15 通孔

16 凹部

30 17 合成樹脂

18 横軸

19 昇降ブラケット

20 チルトレバー

21 チルトボルト

22 円筒状部

23、23a 支持筒

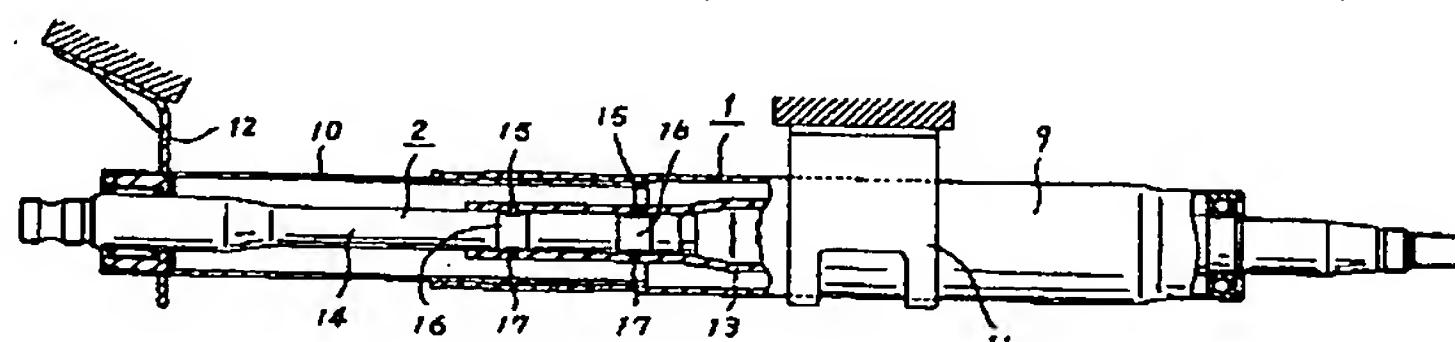
24、24a 突部

25 切り欠き

26 滑り板

27 スリーブ

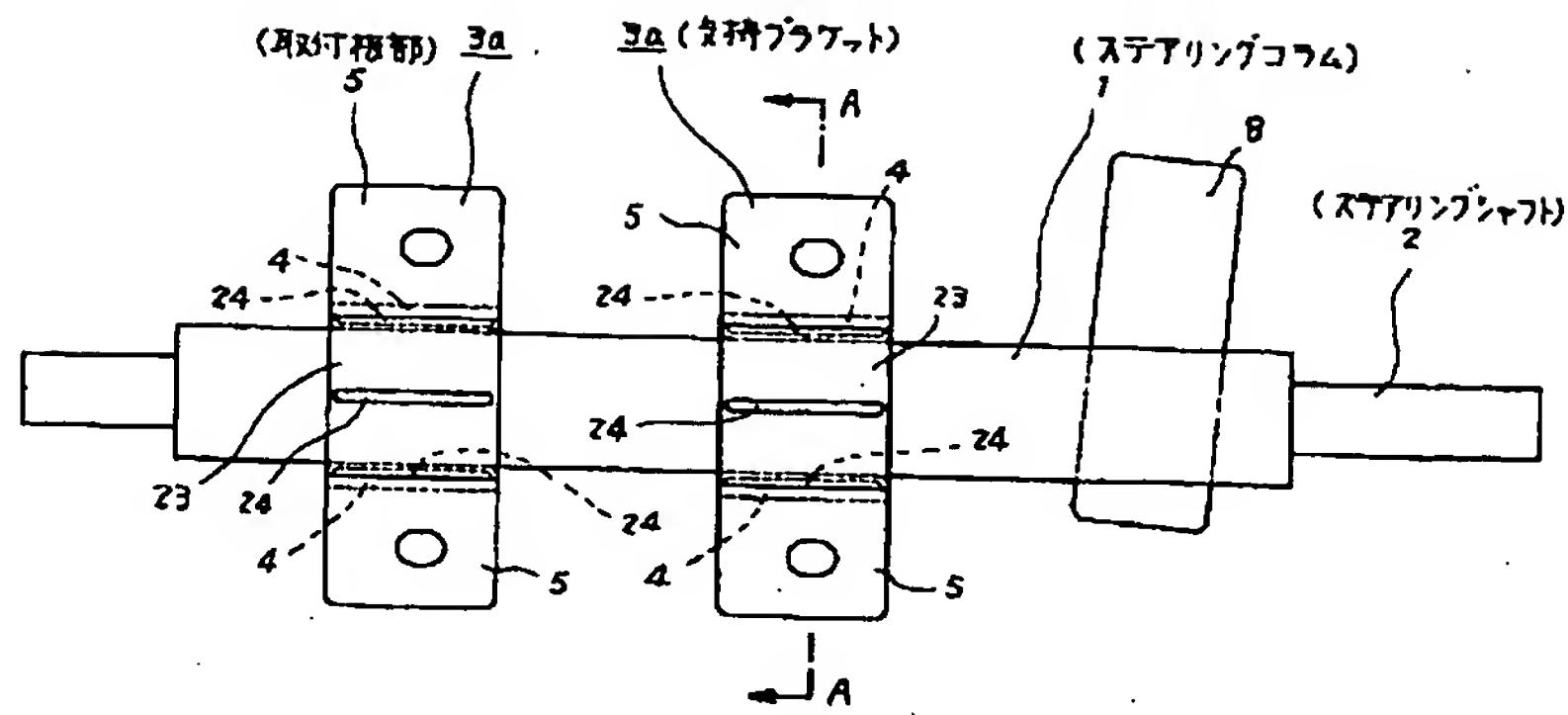
【図12】



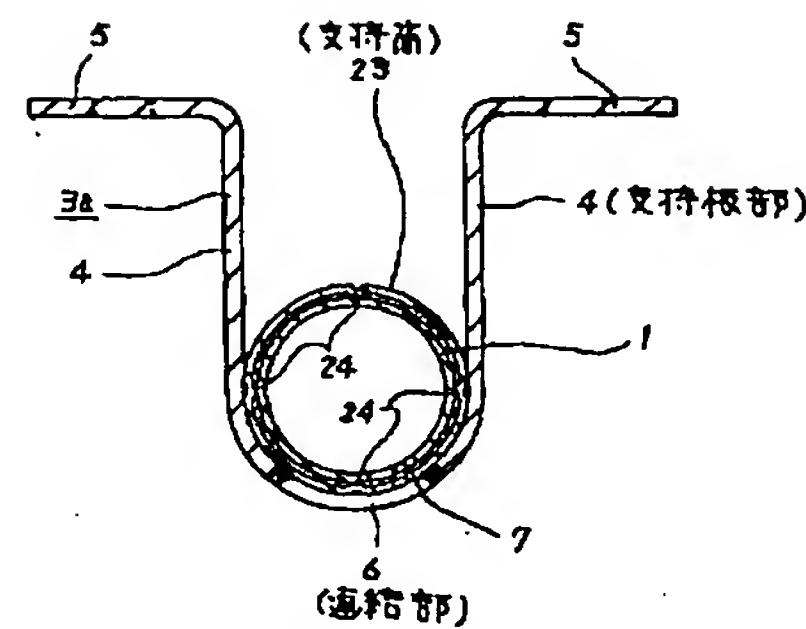
(6)

特開平9-24842

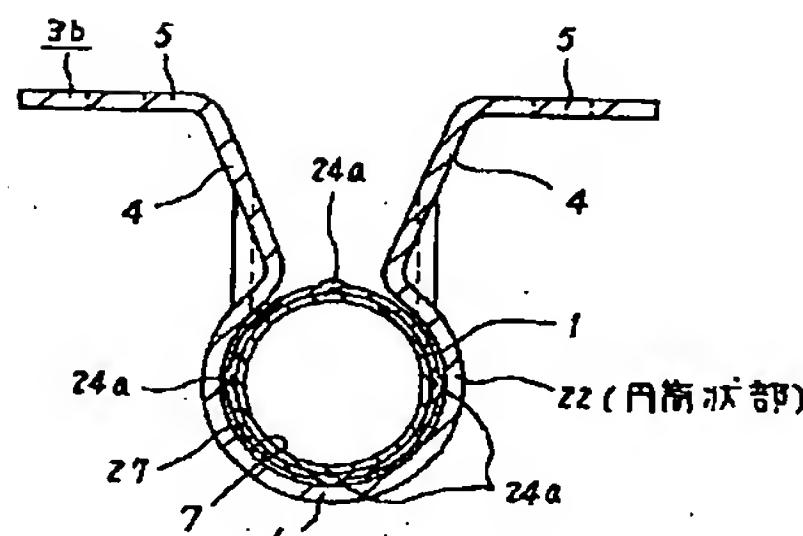
〔四〕



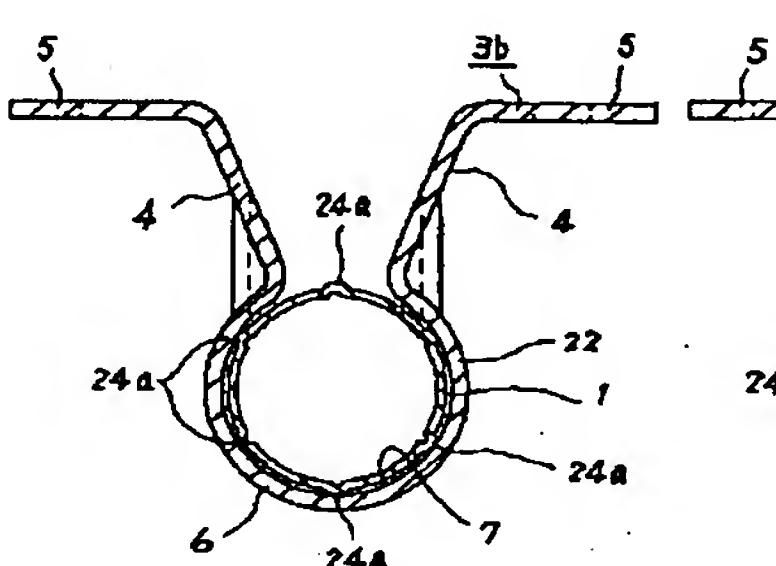
〔図2〕



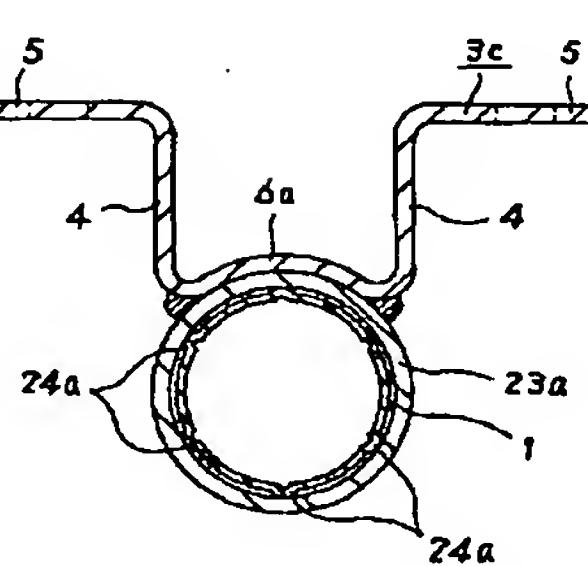
[図3]



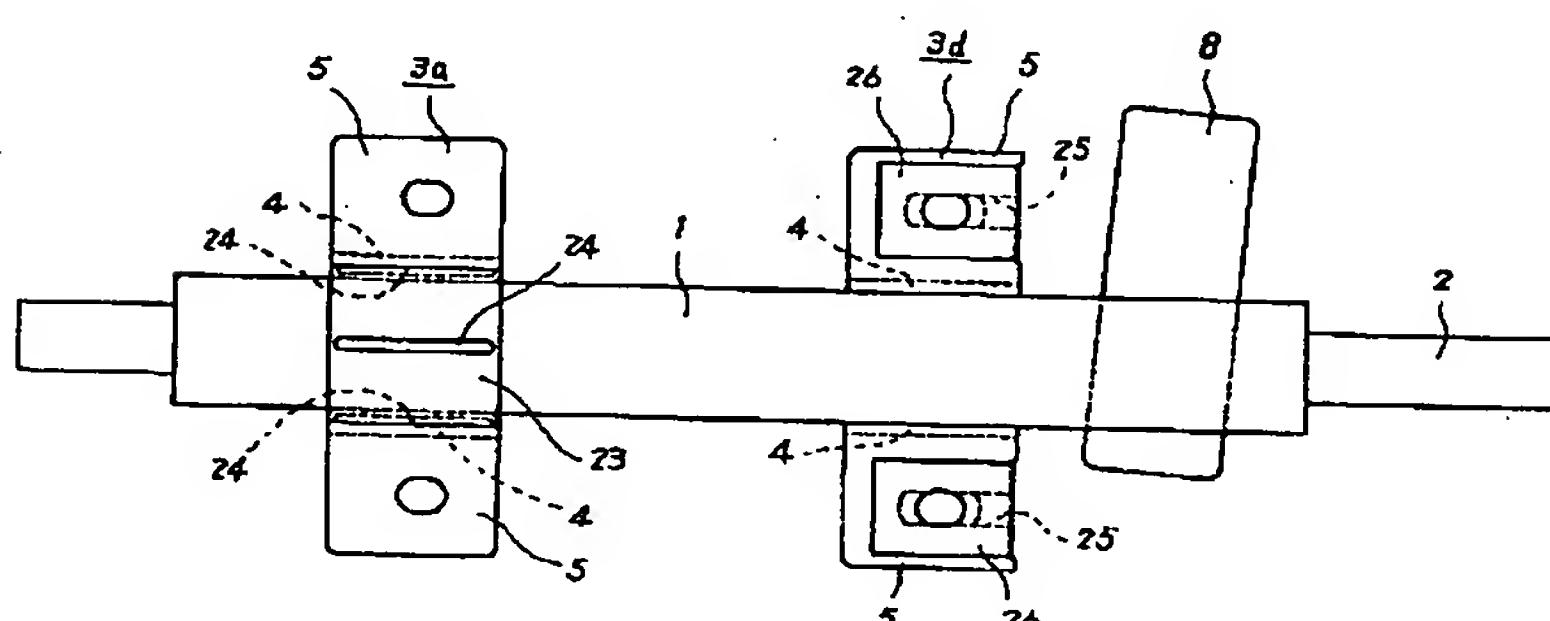
[4]



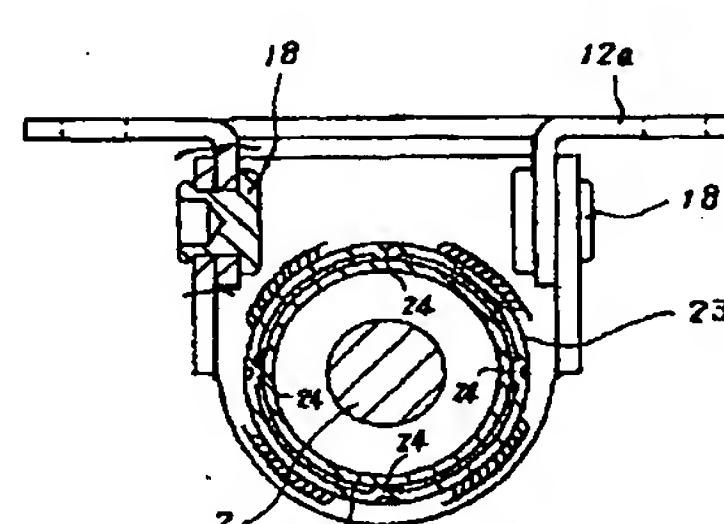
5



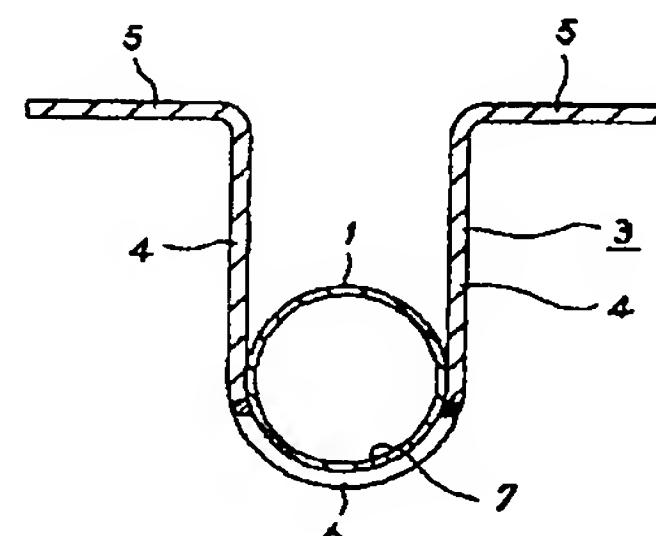
[图6]



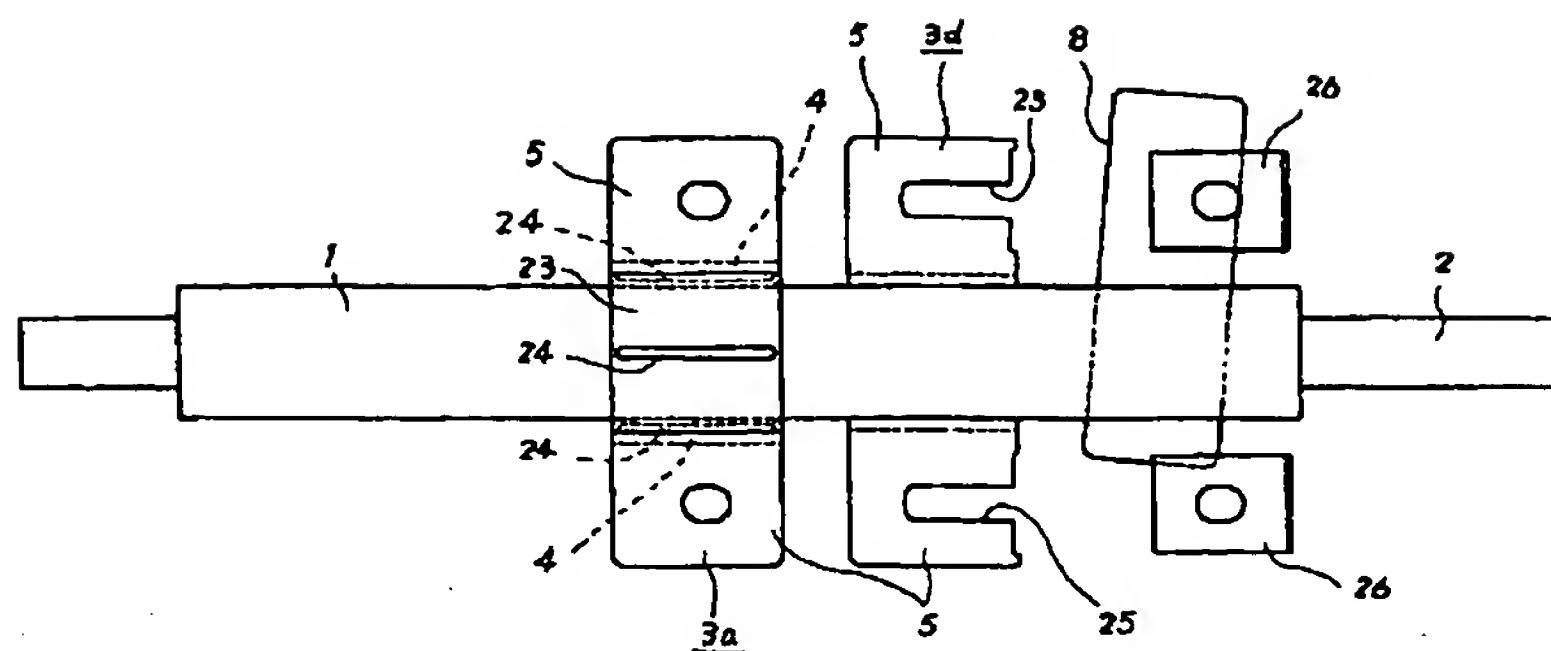
[图8]



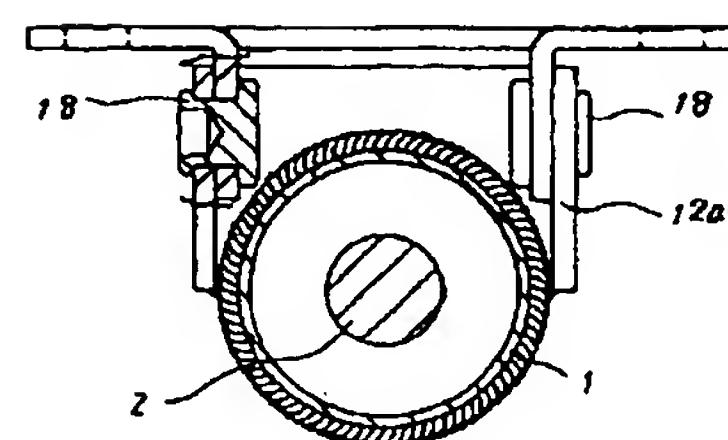
· [图 11]



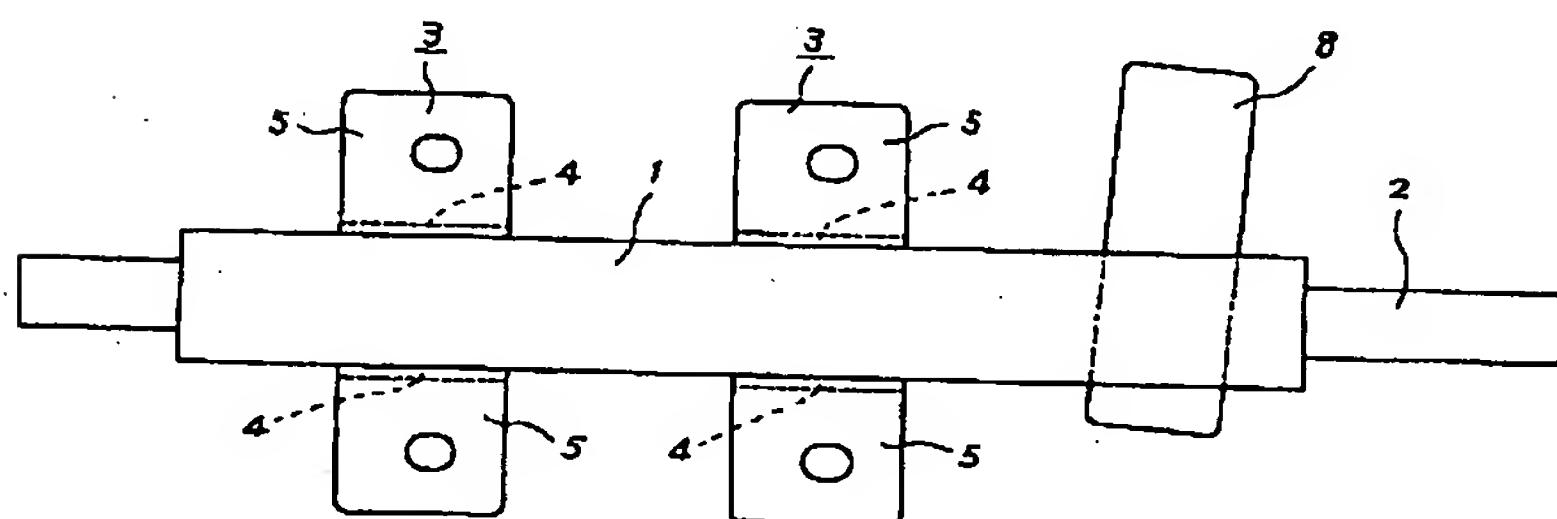
【図7】



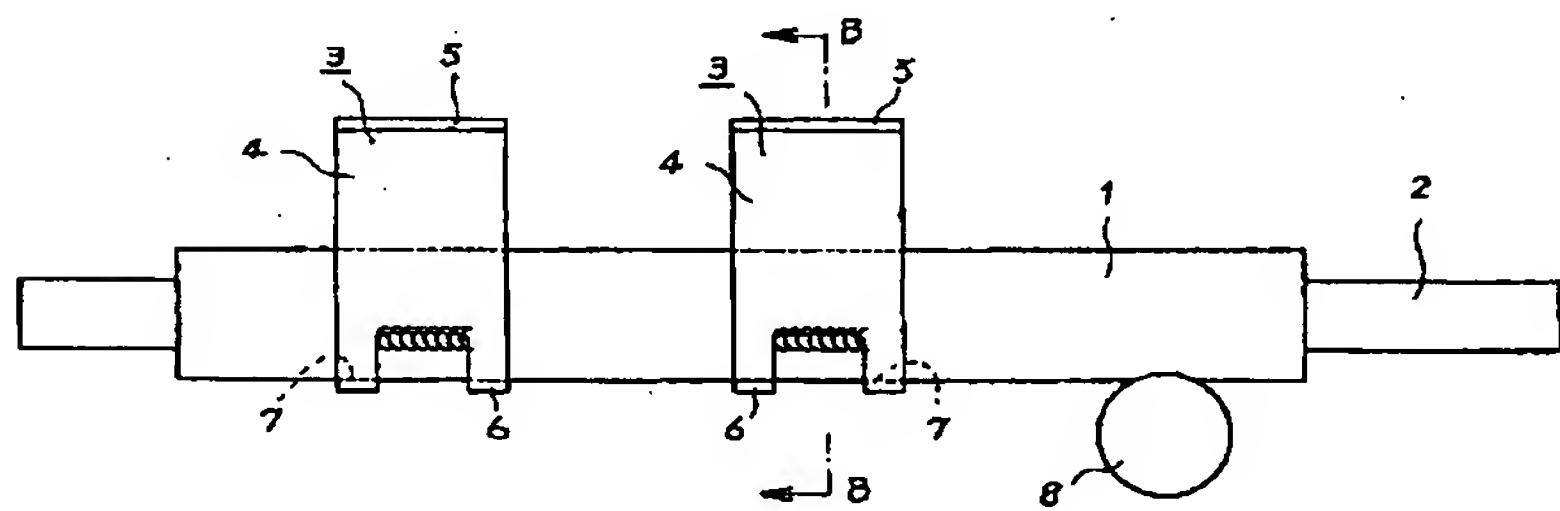
【図14】



【図9】



【図10】



【図13】

